

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-18636

(43) 公開日 平成8年(1996)1月19日

(51) Int.Cl.⁶

H04M 1/02

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-170208

(22) 出願日 平成6年(1994)6月28日

(71) 出願人 390005223

株式会社タムラ製作所

東京都練馬区東大泉1丁目19番13号

(72) 発明者 佐藤 晴彦

埼玉県坂戸市千代田5丁目5番30号 株式

会社タムラ製作所埼玉事業所内

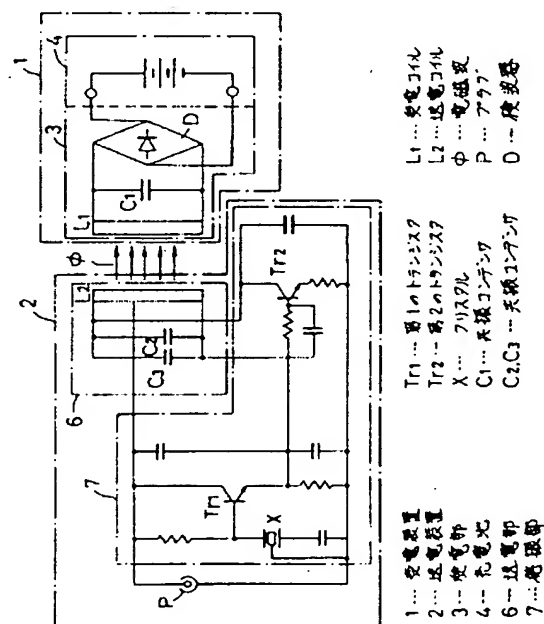
(74) 代理人 弁理士 高山 道夫

(54) 【発明の名称】 無接点充電装置

(57) 【要約】

【目的】 送電装置2と受電装置1との間で電磁エネルギーを交換することにより充電を行なう無接点充電装置において、コードレスホン、携帯電話機、パーソナルハンディホンなどの携帯機15のバッテリーパック10単独、あるいは携帯機15に装着した状態でも充電が可能な無接点充電装置を提供する。

【構成】 フィルム状の基板にプリント箔にて形成された受電コイルL1をバッテリーパック10の内部に収納し、バッテリーパック10単独で受電装置1を構成するようにした。また、受電コイルL1はバッテリーパックのケース10aに直接形成することにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 コードレスホン、携帯電話機、パーソナルハンディホンなどの携帯機（15）に使用されるバッテリーパック（10）に、送電装置（2）と受電装置（1）との間で電磁エネルギーを交換することにより非接触で充電を行う無接点充電装置において、前記バッテリーパック（10）内に、フィルム状のプリントコイル（3a）を内蔵した前記受電装置（1）の受電部（3）を形成したことを特徴とする無接点充電装置。

【請求項2】 バッテリーパック（10）のケース（10a）に直接受電コイル（L1）をプリントしてケース（10a）と一体に受電部（3）を形成したことを特徴とする請求項1記載の無接点充電装置。

【請求項3】 バッテリーパック（10）に充電するための送電装置（2）を内蔵した本体（11）は、前面に携帯機（15）を載置するための携帯機載置部（12）を有し、その奥にバッテリーパック（10）を挿入するためのバッテリーパック挿入部（13）を有し、それぞれに対応して送電コイル（L2）を設け、携帯機（15）およびバッテリーパック（10）は本体（11）に縦立した状態に装着されることによりバッテリーパック（10）単体でも携帯機（15）に装着した状態でも充電が可能な無接点充電装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電磁結合によりコードレスホン等の携帯用機器に充電電流を供給する電力供給装置、特にバッテリーパック10に受電コイルL1を内蔵した無接点充電装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来この種のコードレスホン、携帯電話機、パーソナルハンディホン等の携帯機への充電装置としては、例えば図5に示すようなものがある。すなわち、充電装置本体20には、それぞれ携帯電話機23あるいはバッテリーパック24を載置する部位21、22があり、それぞれの形状に合った凹部を形成し、また、その底部には携帯電話機23、あるいはバッテリーパック24へ給電するための接点20a、20bが突出している。そして、この凹部にそれぞれ携帯電話機23及びバッテリーパック24を載置することにより前記接点20a、20bと携帯電話機23及びバッテリーパック24の接点とが接触し、携帯電話機23に装着したままか、あるいは、取り外した状態でバッテリーパック24内の充電池へ、充電が行われていたが、この接点20a、20bが使用により劣化して接触抵抗が増大し、十分な充電ができなくなるという不都合を生じていた。なお、バッテリーパック24は携帯電話機23に装着され、電源として使用されるもので、内部には充電可能な電池が封入されている。

【0003】かかる、不都合を解消すべく、例えば特開平3-235626号にみられるような装置が提案されていた。すなわち、図6に示すように、コードレス電話装置の電源回路において、ACアダプタ34から本体部31の給電回路42へ給電された電圧は本体部31の各回路に供給されるとともに、スイッチ43を介して、発振回路44に供給される。前記発振回路は電源を供給されることによって所定の発振周波数の正弦波または矩形波を生成し、給電コイル45に電流を流すことによって磁界を発生させる。この時スイッチ43は携帯部37が本体部31の筐体に載せられた状態で接点を閉じるように配置しているため、携帯部37を取り上げて通話中の場合には発振回路は停止する。次に、携帯部37の各回路への給電は、充電電池39から行われる。携帯部37を本体部31に載せた状態では、給電コイル45に対向して設けた受電コイル46が給電コイル45で生じる磁束密度の変化に対応して交流電圧を発生する。この電圧は整流回路47と平滑回路48によって直流電圧に変換され、充電回路49で充電電流を制限しながら、前記充電電池39に充電するもので、非接触による磁気結合によって充電エネルギーを供給しようというものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の充電装置は充電電池4がバッテリーパック10として着脱自在に装着されるものであっても受電コイルL1がコードレスホン、携帯電話機、パーソナルハンディホン等の携帯機15の本体にあるため、せっかく交換可能なバッテリーパック10を有していても携帯機15本体に装着した状態でなければ、充電できず、このバッテリーパック10を充電するため携帯機15本体を充電装置の本体や同等の機能を有するコードレスホンの親機等に装着しなければならないため使用できないことになり、特に携帯電話機等バッテリーを頻繁にとりかえるタイプのものではこの傾向が顕著であり、非常に不便であった。

【0005】本発明はこのような点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、バッテリーパック10単体でもまた、コードレスホン、携帯電話機、パーソナルハンディホンなどの携帯機15の本体に装着した状態でも充電が可能な非接触の無接点充電装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決すべく本発明は、コードレスホン、携帯電話機、パーソナルハンディホンなどの携帯機15に装置されるバッテリーパック10対し、送電装置2と受電装置1との間の電磁結合により非接触で充電を行う無接点充電装置において、前記バッテリーパック10の内部に、フィルム状のプリントコイル3aを内蔵した前記受電装置1の受電部3を形成することとした。

【0007】また、本発明は、バッテリーパック10の

ケース10aに直接受電コイルL1をプリントしてケース10aと一体に受電部3を形成することとした。

【0008】また本発明は、バッテリーパック10に充電するための送電装置2を内蔵した本体11には、前面に携帯機15を載置するための携帯機載置部12を設け、その奥にバッテリーパック10を挿入するためのバッテリーパック挿入部13を設けて、それぞれに対応して送電コイルL2を配置し、携帯機15およびバッテリーパック10はこの本体11に縦立した状態に装着されることによりバッテリーパック10単体でも携帯機15に装着した状態でも充電が可能なこととした。

【0009】

【作用】コードレスホン、携帯電話機、パーソナルハンディホンなどの携帯機15には、通常この携帯機15の電源となる充電池4aをケース10a、10bに収納したバッテリーパック10が着脱自在に装着され、充電池4aの交換を容易にしている。このバッテリーパック10の内部に受電部3を組み込み、バッテリーパック10単独で受電装置1を形成するようにすることで、バッテリーパック10単体でも充電可能な非接触充電装置が実現できる。なお、受電部3はフィルム状のプリントコイル3aにて構成されるが、この受電部3はコイルに限るものではなくアンテナ等の受電方式により構成することも可能である。

【0010】受電装置1は送電装置24と電磁エネルギーを交換することにより非接触で充電を行う。すなわち、送電装置2の内部にある送電コイルL2から送出された電磁波を受電装置1の受電部3にある受電コイルL1で受信することにより、この受電コイルL1に電流が発生し、これを整流して充電池4に充電する。なお、送電コイルL2と受電コイルL1は両者ともコイルであることから一見磁気誘導による結合にも見えるが、双方とも送電装置2、受電装置1の送電部6、受電部3の一形態に過ぎない。従って、例えば受電部3にはT型アンテナ等の変則的な受電機器も含まれる。

【0011】また、受電コイルL1はプリント箔で構成されているため、これを直接バッテリーパック10のケース10aにプリントすることによりケース10aと一体に受電部3を形成することができる。

【0012】また、バッテリーパック10を充電するための充電装置の本体11には送電装置2が内蔵されていて、その前面には携帯機15を載置するための携帯機載置部12と、その奥にバッテリーパック10を挿入するためのバッテリーパック挿入部13を設け、それぞれに送電コイルL2を設けることで、バッテリーパック10単体でも携帯機15に装着した状態のいづれでも充電することができる。

【0013】

【実施例】次に本発明の一実施例について図に基づいて説明する。図1は本発明の一実施例の基本構成を示した

回路図である。図において1は電磁エネルギーを受け取る受電装置で、2は電磁エネルギーを送出する送電装置であり、両者は電磁波により結合されることになる。そして、受電装置1は、受電コイルL1とこれに並列に接続された共振コンデンサC1及びこの受電コイルL1の出力を整流するための検波器Dにより構成される受電部3と、この受電部3からの出力電流により充電される充電池4とによって構成されている。また、送電装置2は外部の直流電源と接続されるプラグPとこのプラグPより供給された直流電源を受けて発振する第1のトランジスタTr1とクリスタルX等により構成される発振回路、およびこの発振回路の出力を受け、これを増幅する第2のトランジスタTr2とにより構成される発振部7と、この発振部7の出力を受け電磁波を送出するための送電コイルL2とこの送電コイルL2に並列に接続された共振コンデンサC2、C3とにより構成される送電部6とで構成されている。

【0014】しかして、送電装置2において、プラグPのプラス端子は第1のトランジスタのコレクタに接続されるとともに送電コイルL2の中間端子へ接続され、マイナス端子は接地されており、各トランジスタTr1、Tr2のエミッタへエミッタ抵抗を介して接続されるとともにコンデンサを介してクリスタルXの一端に接続される。このクリスタルXの他端は第1のトランジスタTr1のベースに接続されるとともに抵抗を介してプラグPのプラス端子に接続されている。また送電コイルL2の両端の端子には共振コンデンサC2、C3が接続され、その一方の端子はまた、第2のトランジスタのコレクタとコンデンサに接続され、このコンデンサの他端は接地されている。他方の端子は第1のトランジスタのエミッタとエミッタ抵抗及び、並列に接続されたコンデンサと抵抗を介して第2のトランジスタのベースに接続されている。なお、これらの回路の構成及び動作については、一般的な発振回路として知られているものであり、その詳細な説明については省略する。

【0015】送電コイルL2と共振コンデンサC2、C3とは共振回路を構成し、同様に受電コイルL1と共振コンデンサC1も共振回路を構成しており、両者の共振周波数を同一になるように調整すれば、送電コイルから送出される電磁波が受電コイルL1に受信され、この受電コイルL1に電流が発生する。そして、この電流を検波器Dで整流して充電池4に充電する。

【0016】次に、本発明に係るバッテリーパック10の構成について説明する。図2はその構造を示した概略図である。すなわち、バッテリーパック10はケース10a、10bとこのケース10a、10bの中に収納される充電池4a及びプリントコイル3aにて構成されている。そして、このプリントコイル3aは薄いフィルムシート、例えばポリイミド系のフィルムの上にプリント箔にて形成された受電コイルL1と共振コンデンサC1

及びブリッジ接続されたダイオードによる検波器Dが実装されており、これにより受電部3を構成するようになっている。したがって、このプリントコイル3aと充電池4aをケース10a、10bに収納したバッテリーパック10は単独で受電装置1を構成し、送電装置2と電磁的に結合すれば充電が可能となる。また、受電コイルL1は上述のように銅箔のようなプリント箔で出来ているので、これを直接ケース10aにプリントし、ケース10aと一体に受電部3を形成すればフィルムシートが不要となり、その分バッテリーパック10を小型にすることができる。

【0017】次に本発明に係るバッテリーパック10を充電するための充電装置の本体11について説明する。図3はその外観構成を示した図、図4はその構造の概略を示した図である。本体11の内部には前述した送電装置2が組み込まれていて、この送電装置2へプラグPより直流電源を供給すべく、ACアダプタ14がジャック14aにより本体11に接続されている。この本体11の外観は概ね台形をなし、正面の傾斜部には携帯機15を縦立状にそのまま載置するため、この携帯機15の形に合わせて陥入した凹部が、携帯機載置部12として形成され、その奥には、上方に開口し、バッテリーパック10を挿入するためのバッテリーパック挿入部13が形成されている。そして、このバッテリーパック挿入部13はバッテリーパック10を縦向きに上方より挿入するもので、バッテリーパック10の形状に合わせて形成され、バッテリーパック10を挿入すると内部にバッテリーパックの約2/3程度が挿入される深さになっている。また、このバッテリーパック挿入部13は、上述のようにバッテリーパック10の形状に合わせて形成されているため、バッテリーパック10の向きが異なる場合は挿入できないようになっている。

【0018】本体11の携帯機載置部12及びバッテリーパック挿入部13の後部の背面には、載置された携帯機15に装着されているバッテリーパック10あるいは、挿入されたバッテリーパック10の受電コイルL1の位置に合わせて送電コイルL2がほぼ同じ位置になるようにそれぞれ配置されている。そして、送電装置2の発振回路7はこの2つの送電コイルL2のどちらか一方を、図示しないスイッチによって切り換えて使用する。なお、このスイッチは、携帯機15あるいはバッテリーパック10が挿入されることにより自動的に切り換わるようになっている。

【0019】各送電コイルL2から発生した電磁波φは受電コイルL1に受信され、充電が行われる。この受電コイルL1はバッテリーパック10の内部にあるが携帯機15にこのバッテリーパック10が装着された時に背面側になるケース10aの近傍に取り付けられているため、携帯機15を本体11の携帯機載置部12に載置して充電する場合でも、本体11内の送電コイルL2との

距離は最短となり、少ないロスで充電することができる。また、ケース10aに直接受電コイルL1を設けることにより、さらに送電コイルL2との距離が短くなる。

【0020】なお、本体11の前面の携帯機載置部12の下部傾斜面には、図示しない操作スイッチや表示用のLEDが配置されている。

【0021】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、バッテリーパック10の内部に受電コイルL1を内蔵したのでバッテリーパック10単体でも充電が可能な非接触の無接点充電装置を提供することができ、バッテリーパック10の充電の有無に拘束されずに携帯機15の使用が可能となった。

【0022】また本発明によれば、受電コイルL1をケース10aに直接形成したので、フィルム基板を必要とせず、またこのフィルム基板の分だけバッテリーパック10を小さくすることができ携帯機15の小型化に貢献することができる。

【0023】また本発明によれば、本体11に携帯機載置部12およびバッテリーパック挿入部13を設け、それぞれに送電コイルL2を配置し、かつ、携帯機15およびバッテリーパック10を縦向きに装着したので、装置が小型になりかつバッテリーパック10単体でも携帯機15に装着した状態でも充電することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の基本構成を示した回路図

【図2】バッテリーパックの構造の概略を示した図

【図3】充電装置本体の外観を示した図

【図4】充電装置本体の構造の概略を示した図

【図5】従来の携帯電話機の充電装置を示した図

【図6】従来の無接点充電装置の構成を示した図

【符号の説明】

- 1 受電装置
- 2 送電装置
- 3 受電部
- 3a プリントコイル
- 4 充電池
- 4a 充電池
- 6 送電部
- 7 発振部
- Tr1 第1のトランジスタ
- Tr2 第2のトランジスタ
- X クリスタル
- C1 共振コンデンサ
- C2、C3 共振コンデンサ
- L1 受電コイル
- L2 送電コイル
- φ 電磁波
- P プラグ

D 検波器

10 バッテリーパック

10 a, 10 b ケース

11 本体

12 携帯機載置部

13 バッテリーパック挿入部

14 ACアダプタ

15 携帯機

20 充電装置本体

20 a, 20 b 接点

23 携帯電話機

24 バッテリーパック

31 本体部

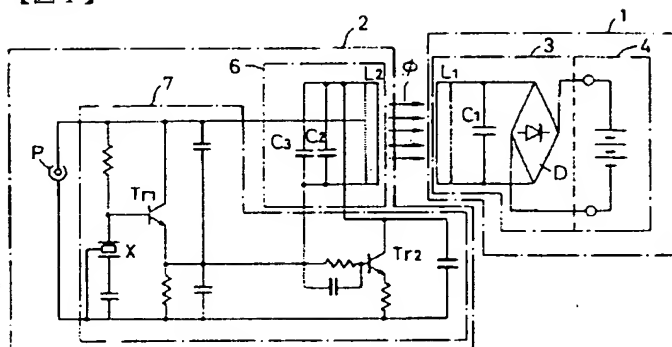
37 携帯部

43 スイッチ

45 給電コイル

46 受電コイル

【図1】



1... 充電装置

2... 送電装置

3... 充電部

4... 充電部

6... 送電部

7... 充電部

Tr1... 第1のトランジスタ

Tr2... 第2のトランジスタ

X... フリスタル

C1... 共振コンデンサ

C2, C3... 共振コンデンサ

L1... 送電コイル

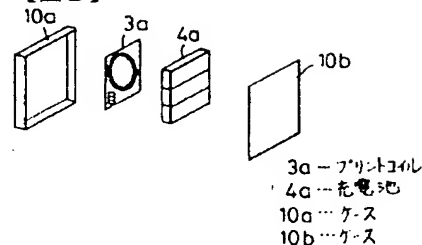
L2... 送電コイル

φ... 電磁波

P... アダプタ

D... 検波器

【図2】



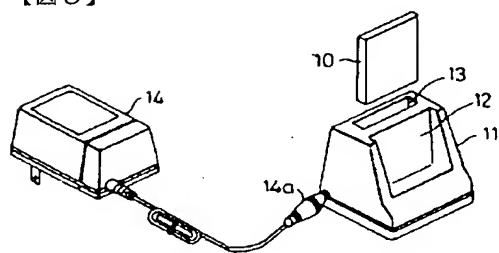
3a... フリスタル

4a... 充電部

10a... ケース

10b... ケース

【図3】



10... バッテリーパック

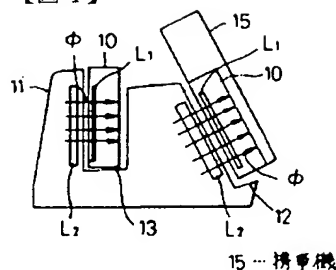
11... 本体

12... 携帯機載置部

13... バッテリーパック挿入部

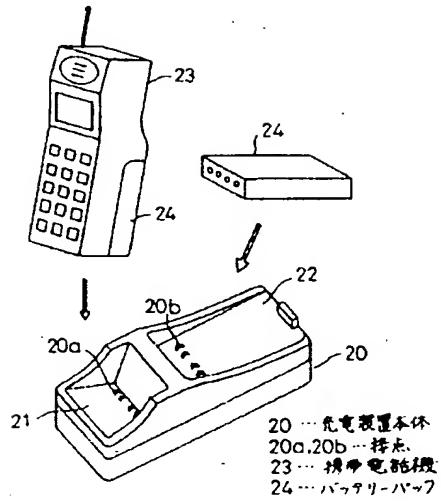
14... ACアダプタ

【図4】



15... 携帯機

【図5】



【図6】

